

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

78

⑤

Int. Cl. 2:

H 01 B 7/32

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 26 38 609 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 26 38 609

⑫

Aktenzeichen:

P 26 38 609.4

⑬

Anmeldetag:

27. 8. 76

⑭

Offenlegungstag:

2. 3. 78

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung:

Meldeader zur Anzeige und Ortung von Lecks

⑦①

Anmelder:

Kabel- und Metallwerke Gutehoffnungshütte AG, 3000 Hannover

⑦②

Erfinder:

Krüger, Hartmut, 3000 Hannover; Donath, Friedrich, 3012 Langenhagen

DE 26 38 609 A 1

K a b e l - u n d M e t a l l w e r k e
Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft

1-1481

25.08.76

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Meldeader zur Anzeige und Ortung von Lecks in elektrischen Kabeln oder wärmeisolierten Rohrleitungen, welche aus zwei coaxialen Metallrohren mit einer zwischen den Metallrohren angeordneten Wärmeisolierschicht bestehen, die aus einem metallischen Leiter, vorzugsweise aus Widerstandsdraht und eine auf den Leiter aufgebrachten Isolierschicht aus saugfähigem Material besteht und als Leiter für eine Meßspannung dient, während als Rückleiter das metallische Innenrohr bzw. ein neben der Meldeader verlaufender Metalldraht dient, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht der Meldeader aus Vliesstoffen besteht.
2. Meldeader nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung von Vliesstoffen auf Polyester bzw. Polyamidbasis.
3. Meldeader nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff auf den metallischen Leiter aufgewickelt ist.

4. Meldeader nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Lagen mit unterschiedlicher Schlagrichtung auf dem metallischen Leiter aufgewickelt sind.

809809/0294

K a b e l - u n d M e t a l l w e r k e
Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft

1-1481

25.08.76

Meldeader zur Anzeige und Ortung von Lecks

Die Erfindung betrifft eine Meldeader zur Anzeige und Ortung von Lecks in wärmeisolierten Rohrleitungen, welche aus zwei koaxialen Metallrohren mit einer zwischen den
5 Metallrohren angeordneten Wärmeisolierschicht bestehen, die aus einem metallischen Leiter, vorzugsweise aus Widerstandsdraht und einer auf dem Leiter aufgetragenen Isolierschicht aus saugfähigem Material besteht und als Leiter für eine Meßspannung dient, während als Rückleiter das metallische
10 Innenrohr bzw. ein neben der Meldeader verlaufender Metalldraht dient.

Zur Überwachung auf Feuchtigkeit sind wärmeisolierte Rohrleitungen mit Meldeadern ausgestattet und können damit an elektronische Überwachungsgeräte angeschlossen werden. Eine
15 Ader ist hierbei mit einer Isolierung versehen, die beim Auftreten von Feuchtigkeit ihren Isolationswert stark verringert. Als Rückleiter dient entweder das metallische Innenrohr oder aber ein nichtisolierter metallischer Leiter.

Die Anforderungen, die an derartigen Meldeadern gestellt
20 werden, bestehen einmal in der Sicherheit des elektrischen

809809/0294

Ansprechverhaltens, zum anderen in der ausreichenden mechanischen Widerstandsfähigkeit während des Transports, der Lagerung auf der Baustelle und der Montage der Rohrstücke.

Die genaue Schadensstelle kann nur dann ermittelt werden, wenn der Zusammenbruch des Isolationswiderstandes der Isolierung der Meldeader mit Sicherheit an der zuerst mit dem Wasser in Berührung kommenden Stelle erfolgt. Dieser Forderung entspricht eine Isolation aus Papier, die aufgrund ihrer Saugfähigkeit eine schnelle Verringerung des Isolationswiderstandes gewährleistet.

Da die vorgefertigten wärmeisolierten Leitungsrohre während des Transportes und der Lagerung an ihren Enden nicht hermetisch abgeschlossen sind, kann Feuchtigkeit in Form von Luftfeuchtigkeit oder Regen in die Wärmeisolation eindringen. Im Falle einer Isolierung der Meldeader aus Papier wird diese durchfeuchtet und kann den bei Transport und Verlegung auftretenden mechanischen Beanspruchungen durch Druck oder Reibung praktisch keinen Widerstand entgegensetzen. Es können somit Stellen fehlender Isolation der Adern entstehen, die bei Inbetriebnahme der Überwachung sofort Alarm auslösen. Ein weiterer Nachteil der Papierisolation besteht darin, daß sie gegen Temperaturen oberhalb 70°C nicht beständig ist.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Meldeader anzugeben, die ein gutes elektrisches Ansprechverhalten aufweist, deren mechanische Widerstandsfähigkeit so groß ist, daß die Meldeader den rauen Bedingungen auf der Baustelle standhalten kann und die auch bei Temperaturen bis zu 150°C voll funktionsfähig bleibt.

Diese Aufgabe wird bei einer Meldeader der eingangs er-

wähnten Art dadurch gelöst, daß gemäß der Erfindung die Isolierschicht der Meldeader aus Vliesstoffen besteht. Eine Meldeader gemäß der Lehre der Erfindung zeichnet sich durch ein sehr hohes Saugvermögen, gute mechanische sowie die elektrischen Eigenschaften und eine hohe Dauertemperaturbeständigkeit aus. Als besonders vorteilhaft haben sich Vliesstoffe auf Polyester- bzw. Polyamidbasis erwiesen. Aber auch Vliese auf der Basis von Glasfasern haben sich als zweckmäßig erwiesen. Die Vliesstoffe bestehen aus einer Vielzahl von Kunststoffäden, die stellenweise entweder mit Klebstoff oder aufgrund von Erwärmung punktwise miteinander verbunden sind. Diese Vliesstoffe lassen sich in Bandform herstellen und lassen sich deshalb in besonders einfacher Weise auf den metallischen Leiter aufwickeln.

15 Die Erfindung ist anhand des in der Figur schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Meldeader besteht aus einem Kupferdraht 1 mit einem Durchmesser von ca. 0,6 mm, auf den eine erste Lage 2 eines Polyestervlieses aufgewickelt ist. Auf die Lage 2 wird mit gegenläufiger Schlagrichtung eine weitere Lage 3 Polyester-
20 vlies aufgewickelt. Die Schichtdicke jeder Lage 2 und 3 beträgt 0,1 mm, während die Breite der Bänder 2a und 3a 5 mm beträgt. Um ein Verschieben der Isolierschichten 2 und 3 auf den metallischen Leiter 1 zu verhindern, sind beide Polyester-
25 estervliesbänder mit leichtem Zug auf den metallischen Leiter 1 aufgewickelt. Dies ist möglich, da das verwendete Polyestervliesband eine ausreichende Zerreißfestigkeit aufweist. Das Polyestervliesband besteht aus einer Unmenge von relativ kurzen wirr verteilten Polyesterfäden, die mittels
30 thermischer Verschweißung punktwise miteinander verbunden sind.

Die Meldeader, die zweckmäßigerweise in unmittelbarer Nähe des Innenrohres der wärmeisolierten Rohrleitung gelegen ist, ist an eine definierte Meßspannung angeschlossen. Als Rückleiter dient entweder das metallische Innenrohr oder
5 aber ein metallischer Leiter, der mit der Meldeader verdreht ist. Bei Auftreten eines Lecks dringt das ausgetretene Leckwasser in die Polyestervliesisolierung der Meldeader ein und erniedrigt deren Isolationswiderstand. Mittels eines Spannungsmessers, vorzugsweise eines Digitalvoltme-
10 ters kann man den Spannungsabfall zwischen dem einen Ende der Meldeader und einer Leckstelle messen und als Maß für die Entfernung der Leckstelle heranziehen.

Die Meldeader gemäß der Lehre der Erfindung kann mit Vorteil eingesetzt werden in Rohrleitungen, die aus zwei
15 koaxial zueinander angeordneten Metallrohren bestehen und bei der das Innenrohr mit halbschalenförmig ausgebildeten Isolierkörpern isoliert ist. Da derartige Rohrleitungen nicht längswasserdicht sind, kommt es auf eine schnelle Anzeige und genaue Ortung des Lecks an.

20 Der wesentliche Vorteil der Meldeader gemäß der Lehre der Erfindung besteht darin, daß sie gegenüber den bisher bekannten Meldeadern mit Papierisolierung bzw. gelochter Kunststoffisolierung auch für erwärmte Medien führende Rohrleitungen verwendet werden kann. Die vorteilhaften Eigenschaften
25 der Isolierschicht bleiben auch bei einer Dauertemperatur von 150°C erhalten. Isolierschichten aus Papier verlieren bei diesen Temperaturen ihre Zellstoffstruktur, wobei sie sich zunächst stark verfärben und anschließend zerbröckeln, so daß Kontakt zum Innenrohr entstehen kann und der Isola-
30 tionswiderstand ganz oder teilweise absinkt.

809809/0294

- 7 -

2638609

Nummer:

26 38 609

Int. Cl. 2:

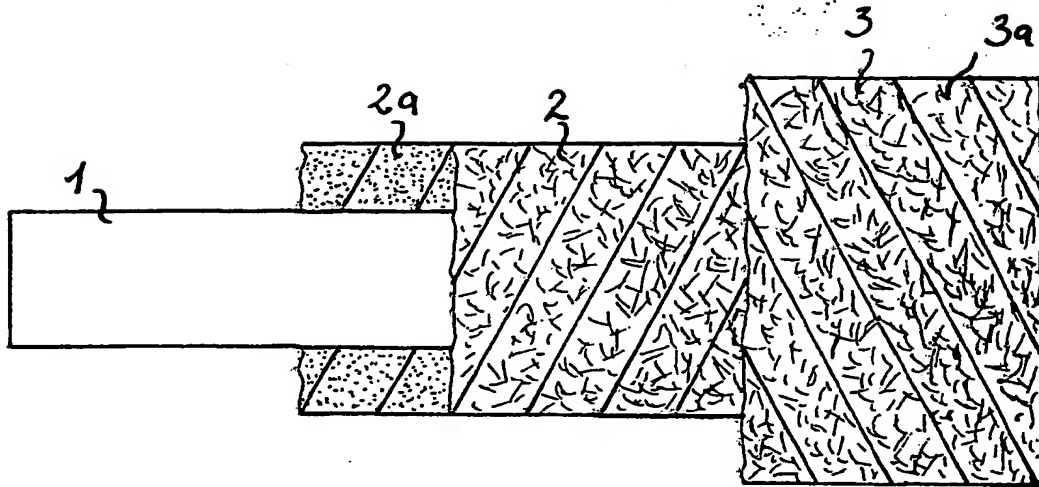
H 01 B 7/32

Anmeldetag:

27. August 1976

Offenlegungstag:

2. März 1978



809809/0294